

for 10/812,076

Japanese Patent Application Publication No. 2001-230910A

or JP 2001/230910A

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-230910

(P2001-230910A)

(43) 公開日 平成13年8月24日 (2001.8.24)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード*(参考) |
|---------------------------|------|--------------|-------------------|
| H 0 4 N 1/19 | | H 0 4 N 1/04 | 1 0 2 5 C 0 7 2 |
| 1/40 | | 1/40 | 1 0 1 Z 5 C 0 7 7 |

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-40891(P2000-40891)

(22) 出願日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 杉村 俊彦

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(72) 発明者 久軒 佳彦

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(74) 代理人 100084548

弁理士 小森 久夫

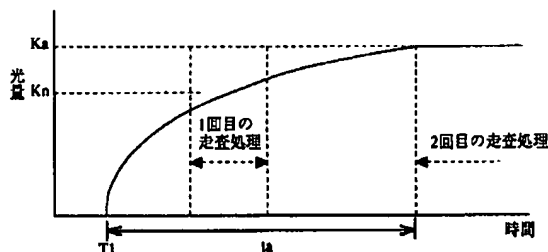
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 原稿読取方法

(57) 【要約】

【課題】最終回の走査処理後に処理すべき読取データ量を削減し、光源の光量が安定する前に1回目の走査処理を開始することにより、原稿画像の読取作業に要する時間を短時間化する。

【解決手段】時刻T1で読取処理の開始が指示された後、光源ランプ3の光量が適正光量K_aに達する前に走査速度v₁による1回目の光学系の走査処理を行い、時刻T1から所定時間t_aが経過して光源ランプ3が適正光量K_aに達した後に走査速度v₂ (v₂<v₁)による2回目の光学系の走査処理を行う。1回目の走査処理時における奇数番目の読取ラインの読取データを各読取タイミングにおける光量と適正光量K_aとの比、及び、走査速度v₁と走査速度v₂との比に基づいて補正した後、2回目の走査処理時における偶数番目の読取ラインの読取データと合成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】1枚の原稿に対して複数回の光学系の走査処理を行う原稿読取方法であって、

複数回の光学系の走査処理のそれぞれにおいて原稿画像における光学系の走査方向に直交する方向の互いに異なる複数の読取ラインを読み取り、各走査処理時の読取データを合成して1枚の原稿画像の読取データを作成する画像処理を実行することを特徴とする原稿読取方法。

【請求項2】前記複数回の光学系の走査処理が、原稿画像における奇数番目の読取ライン及び偶数番目の読取ラインのそれぞれを読み取る2回の走査処理であることを特徴とする請求項1に記載の原稿読取方法。

【請求項3】前記画像処理は、各走査処理時の光学系の光源光量に基づいて各走査処理時における読取データを補正する処理を含むことを特徴とする請求項1又は2に記載の原稿読取方法。

【請求項4】前記画像処理は、各走査処理時の光学系の走査速度に基づいて各走査処理時における読取データを補正する処理を含むことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の原稿読取方法。

【請求項5】前記複数回の光学系の走査処理のうち少なくとも1回目の走査処理を光学系の光源光量が安定する前に開始することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の原稿読取方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、原稿の画像を読み取るスキャナ等の原稿読取装置において実行され、1枚の原稿毎に光学系を複数回ずつ走査するようにした原稿読取方法に関する。

【0002】

【従来の技術】原稿の画像を読み取るスキャナ等の原稿読取装置で実行される原稿読取方法として、1枚の原稿毎に光学系を複数回ずつ走査させるようにしたものがあり、例えば、1回目の光学系の走査処理時に原稿の下地の濃度を検出し、検出した下地濃度に応じて2回目の光学系の走査処理時における光源の光量を調整するようにしている。

【0003】また、特開平3-265369号公報に開示された画像入力方法では、サンプリング時間を変えて原稿を複数回スキャンし、得られた複数の読取データに基づいて原稿の画像データを得るようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の原稿読取方法では、複数回の光学系の走査処理における最終回の走査処理、又は、全ての走査処理において原稿全面の画像を読み取るようにしていたため、最終回の走査処理後に原稿全面の画像についての読取データに対する処理が行われることになり、光学系の走査処理の開始から原稿の画像データを得るまでに長時間を必要とする

問題があった。

【0005】また、従来の原稿読取方法では、光学系における光源の光量が安定した後に光学系の走査処理を開始するようにしていたため、1枚の原稿毎に複数回の光学系の走査処理を行う場合には、光源に対して駆動電圧が印加された後に光源の光量が安定するまで1回目の光学系の走査が開始されず、原稿の画像の読取処理に長時間を必要とし、結果的に光学系の走査処理の開始から原稿の画像データを得るまでに長時間を必要とする問題があった。特に、画像読取装置が長時間にわたって使用されておらず、光源の温度が低い状態では、光源の光量が安定するまでに比較的長時間を必要とし、その後に複数回の光学系の走査処理が行われることによって、原稿の読取作業が著しく長時間化する。

【0006】この発明の目的は、複数回の光学系の走査処理のそれぞれにおいて原稿画像における互いに異なる複数の読取ラインを読み取ることにより、最終回の走査処理後に処理すべき読取データ量を削減し、また、光源の光量が安定する前に1回目の走査処理を開始することにより、原稿画像の読取作業に要する時間を短時間化し、光学系の走査処理の開始から画像データを得るまでの時間を短縮できる原稿読取方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の課題を解決するための手段として、以下の構成を備えている。

【0008】(1) 1枚の原稿に対して複数回の光学系の走査処理を行う原稿読取方法であって、複数回の光学系の走査処理のそれぞれにおいて原稿画像における光学系の走査方向に直交する方向の互いに異なる複数の読取ラインを読み取り、各走査処理時の読取データを合成して1枚の原稿の画像データを作成する画像処理を実行することを特徴とする。

【0009】この構成においては、1枚の原稿に対して実行される複数回の光学系の走査処理のそれぞれにおいて、原稿画像における光学系の走査方向に直交する方向の互いに異なる複数の読取ラインが読み取られ、各走査処理時の読取データを合成して1枚の原稿の画像データが作成される。ここに、互いに異なる複数の読取ラインとは、例えば、1枚の原稿についてN回の光学系の走査処理を行う場合、 n ($n=1, 2, \dots, N$) 回目の光学系の走査処理時に読み取られる第 $n+i \times N$ ($i=0, 1, 2, \dots$) 番目の読取ラインをいう。したがって、1枚の原稿に対してn回の光学系の走査作業が行われる場合、1回の走査処理時の読取ライン数は原稿画像の全読取ライン数の $1/n$ になり、各走査処理後に処理すべき読取ライン数が減少する。

【0010】(2) 前記複数回の光学系の走査処理が、原稿画像における奇数番目の読取ライン及び偶数番目の読

取ラインのそれぞれを読み取る2回の走査処理であることを特徴とする。

【0011】この構成においては、1枚の原稿に対して実行される2回の光学系の走査処理のうち、1回目の走査処理時に原稿画像における奇数番目又は偶数番目の読取ラインが読み取られ、2回目の走査処理時に原稿画像における偶数番目又は奇数番目の読取ラインが読み取られる。したがって、各回の走査処理時の読取ライン数は原稿画像の全ライン数の $1/2$ になり、各走査処理後に処理すべき読取ライン数が半減する。

【0012】(3) 前記画像処理は、各走査処理時の光学系の光源光量に基づいて各走査処理時における読取データを補正する処理を含むことを特徴とする。

【0013】この構成においては、複数回の走査処理時のそれぞれにおいて1枚の原稿から読み取られた読取データが各走査処理時の光学系の光源光量に基づいて補正された後に合成されて1枚の原稿の画像データが作成される。したがって、各走査処理時における光源光量が一定でない場合にも、1枚の原稿の全面について均一な濃度レベルの画像データが作成される。

【0014】(4) 前記画像処理は、各走査処理時の光学系の走査速度に基づいて各走査処理時における読取データを補正する処理を含むことを特徴とする。

【0015】この構成においては、複数回の走査処理時のそれぞれにおいて1枚の原稿から読み取られた読取データが各走査処理時の光学系の走査速度に基づいて補正された後に合成されて1枚の原稿の画像データが作成される。したがって、各走査処理時における走査速度が一定でない場合にも、1枚の原稿の全面について均一な濃度レベルの画像データが作成される。

【0016】(5) 前記複数回の光学系の走査処理のうち少なくとも1回目の走査処理を光学系の光源光量が安定する前に開始することを特徴とする。

【0017】この構成においては、1枚の原稿に対する複数回の光学系の走査処理のうち、少なくとも1回目の走査処理が光源光量が安定していない状態で開始される。したがって、複数回の走査処理からなる原稿画像の読取作業が早期に完了する。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は、この発明の実施形態に係る原稿読取方法が適用される原稿読取装置の構成を示す図である。原稿読取装置1は、原稿台2、光源ランプ3、反射ミラー4a～4c、光学レンズ5及び光電変換素子（以下、CCDという。）6を備えている。原稿台2は、透明硬質ガラス体によって構成されており、上面に原稿Dが載置される。光源ランプ3は、ミラー4aとともに一定速度で原稿台2の下面に平行に往復移動し、原稿台3に載置された原稿Dの画像の全面を露光走査する。ミラー4b及び4cは、光源ランプ3及びミラー4aの $1/2$ の速度で原稿台2の下面に平行に往復移動

し、原稿Dの画像面における光源ランプ3の光の反射光を光路長を一定にして光学レンズ5に配光する。光学レンズ5は、原稿Dの画像面における反射光をCCD6の受光面に結像させる。CCD6は受光面における受光量に応じた受光信号を出力する。

【0019】原稿読取装置1は、原稿台2に載置された1枚の原稿Dに対して、光源ランプ3及び反射ミラー4a～4cからなる光学系を複数回往復移動させ、光学系の各往復移動時に原稿Dの画像面における光学系の走査方向に直交する方向の互いに異なる複数の読取ラインを読み取る。例えば、1枚の原稿Dに対してN回の光学系の走査処理を行う場合において、 n ($n=1, 2, \dots, N$) 回目の走査処理時に、第 $n \times i$ ($i=0, 1, 2, \dots$) 番目の読取ラインを読み取る。即ち、1枚の原稿Dに対して3回の光学系の走査処理を行う場合は、1回目の走査処理時に1, 4, 7, \dots 番目の読取ラインを読み取り、2回目の走査処理時に2, 5, 8, \dots 番目の読取ラインを読み取り、3回目の走査処理時に3, 6, 9, \dots 番目の読取ラインを読み取る。

【0020】図2は、上記原稿読取方法が適用される原稿読取装置の制御部の構成を示すブロック図である。上記の原稿読取装置1の制御部10は、入力回路11、光量補正回路12、速度補正回路13、メモリ14、合成回路15、画像処理回路16及び出力回路17を備えている。入力回路11は、A/D変換回路を含み、CCD6から出力された1ライン分の受光信号を2値化して読取データに変換する。光量補正回路12は、各読取データの読取時における光源ランプ3の光量に基づいて各読取データを補正する。速度補正回路13は、各読取データの読取時における光学系の走査速度に基づいて各読取データを補正する。メモリ14は、先に入力された読取データを後に入力される読取データとの合成処理時まで格納しておく。合成回路15は、複数回の走査処理のそれぞれにおける読取データであって光量補正回路12及び速度補正回路13において必要な補正を受けた読取データを合成し、1枚の原稿についての画像データを作成する。画像処理回路16は、合成された画像データに対して、 γ 補正やシェーディング補正等の所定の画像処理を施す。出力回路17は、画像処理後の画像データを画像形成装置等の外部の装置に出力する。

【0021】図3は、上記原稿読取方法による原稿画像の読取状態の一例を説明する図である。この例では、原稿読取装置1は、1枚の原稿毎に2回の光学系の走査処理を行うものとする。このため、光学系の走査方向に直交する方向における原稿Dの画像の複数の読取ラインのうち、奇数番目の読取ラインを1回目の光学系の走査処理時に読み取り、偶数番目の読取ラインを2回目の光学系の走査処理時に読み取る。なお、原稿Dの画像における読取ラインの分割数は、原稿読取装置1から出力する

画像データに要求される解像度に応じて決定される。

【0022】図4は、上記原稿読取装置における原稿読取作業時の光学系の光源光量と走査処理との関係を示す図である。原稿読取装置1は、時刻T1で原稿の読取作業の開始が指示されると、光源ランプ3に駆動電圧を印加する。駆動電圧が印加された電源ランプ3は、所定時間 t_s が経過した後適正光量 K_a に達する。原稿読取装置1は、所定時間 t_a が経過する前、即ち、光源ランプ3が適正光量 K_a に達する前に原稿画像の奇数番目の読取ラインを読み取る1回目の光学系の走査を実行し、
10 所定時間 t_a が経過して光源ランプ3が適正光量 K_a に達した後原稿画像の偶数番目の読取ラインを読み取る2回目の光学系の走査を実行する。

【0023】このように、1枚の原稿に対して2回の光学系の走査処理を行う際に、1回目の光学系の走査処理を光源ランプ3が適正光量 K_a に達する前に実行することにより、2回の走査処理を読取作業の開始の指示タイミングT1から早期に完了することができる。また、2回の光学系の走査処理のそれぞれにおいて互いに異なる複数の読取ラインを読み取ることにより、2回目の光学
20 系の走査処理後における読取データの処理を早期に完了することができる。

【0024】但し、1枚の原稿画像における奇数番目の読取ラインの読取処理と偶数番目の読取ラインの読取処理とを光源ランプ3の光量が互いに異なる状態で実行するため、1回目の光学系の走査処理時に読み取った奇数番目の読取ラインの読取データと2回目の光学系の走査処理時に読み取った偶数番目の読取ラインの読取データとをそのままの状態で作成すると、読取ライン毎に濃淡が繰り返し変化する画像データが作成されてしまう。
30

【0025】そこで、原稿読取装置1は、光量補正回路12において、1回目の光学系の走査処理時に読み取った奇数番目の読取ラインの読取データを、光源ランプ3が適正光量 K_a に達していない状態で読み取られた奇数番目の読取ラインの読取データを光源ランプ3が適正光量 K_a である場合の読取データに補正した後に、2回目の光学系の走査処理時に読み取った偶数番目の読取ラインの読取データと合成する。光量補正回路12は、例えば、1回目の光学系の走査処理時における読取データ d_{1n} をその読取タイミングにおける光源ランプ3の光量 K_n と適正光量 K_a とを用いて、
$$D_{1n} = d_{1n} \times K_a / K_n$$

により、補正データ D_{1n} に補正する。

【0026】これによって、1回目の光学系の走査処理時に読み取った奇数番目の読取ラインの読取データのそれぞれが、光源ランプ3の光量を適正光量 K_a とした場合の読取データに補正され、光源ランプ3の光量について2回目の光学系の走査処理時に読み取った偶数番目の読取ラインの読取データと同一の条件で読み取った読取データにされる。

【0027】なお、光量補正回路12は、1回目の光学系の走査処理時に、検出センサを介して各読取ラインについての読取タイミングのそれぞれにおける光源ランプ3の光量 K_n を測定するが、光源ランプ3の光量の時間的変化から、各読取タイミングにおける光源ランプ3の光量 K_a を算出するようにしてもよい。

【0028】図5は、上記原稿読取装置における原稿読取作業時の光学系の走査速度の変化を示す図である。原稿読取装置1は、1枚の原稿について実行する2回の光学系の走査処理において、1回目の光学系の走査処理時の走査速度 v_1 を2回目の光学系の走査処理時の走査速度 v_2 によりも速くしている。このように、1枚の原稿画像における奇数番目の読取ラインの読取処理と偶数番目の読取ラインの読取処理とを光学系の走査速度が互いに異なる状態で実行した場合、1回目の光学系の走査処理時に読み取った奇数番目の読取ラインの読取データと2回目の光学系の走査処理時に読み取った偶数番目の読取ラインの読取データとをそのままの状態で作成すると、読取ライン毎に濃淡が繰り返し変化する画像データが作成されてしまう。
40

【0029】そこで、原稿読取装置1は、速度補正回路13において、1回目の光学系の走査処理時に走査速度 v_1 で読み取った奇数番目の読取ラインの読取データを、走査速度 v_2 で読み取った場合の読取データに補正した後に、2回目の光学系の走査処理時に読み取った偶数番目の読取ラインの読取データと合成する。速度補正回路12は、例えば、1回目の光学系の走査処理時における読取データ d_{1n} を1回目の走査速度 v_1 と2回目の走査速度 v_2 とを用いて、
50

$$D_{1'n} = d_{1n} \times v_2 / v_1$$

により、補正データ $D_{1'n}$ に補正する。

【0030】これによって、1回目の光学系の走査処理時に読み取った奇数番目の読取ラインの読取データのそれぞれが、走査速度 v_2 で光学系を走査した場合の読取データに補正され、光学系の走査速度について2回目の光学系の走査処理時に読み取った偶数番目の読取ラインの読取データと同一の条件で読み取った読取データにされる。

【0031】以上のように、この実施形態に係る原稿読取装置1は、光源ランプ3の光量及び光学系の走査速度が互いに異なる状態で実行する2回の光学系の走査処理のそれぞれにおいて読み取った読取データを合成する前に、1回目の光学系の走査処理時における読取データを光源ランプ3の光量及び光学系の走査速度について補正する。これによって、2回の光学系の走査処理のそれぞれにおいて読み取った読取データを、光源ランプ3の光量及び光学系の走査速度について同一の条件で読み取った読取データとして合成することができ、1枚の原稿についての画像データを全面について均一な濃度レベルで作成することができる。

【0032】また、この実施形態に係る原稿読取装置1では、2回目の光学系の走査処理を光源ランプ3が適正光量Kaに達した後に実行するようにしているため、2回目の光学系の走査処理時における読取データについて光量補正回路12における補正処理を実行する必要がない。このため、2回目の光学系の走査処理後における読取データの処理をさらに早期に完了することができる。

【0033】さらに、2回目の光学系の走査処理が終了するまでに、1回目の光学系の走査処理時における読取データの補正処理を完了するようにすれば、合成処理の10 実行前に2回目の光学系の走査処理時における読取データを格納しておく必要がなく、メモリ14の容量を削減してコストダウンを実現することができる。

【0034】なお、2回目の光学系の走査処理時の走査速度v2を基準として1回目の光学系の走査処理時の走査速度v1を速くした場合、これに応じて1回目の光学系の走査処理時におけるCCD6の受光信号の読取タイミングも2回目の光学系の走査処理時におけるCCD6の受光信号の読取タイミングと比較して速くする必要がある。したがって、1回目の光学系の走査処理時における読取タイミングが走査速度に対して適正でない場合には、その読取データが光学系の走査方向について変形を生じるため、2回目の光学系の走査処理時における読取データとの合成に先だって補間処理を行う。

【0035】

【発明の効果】この発明は、以下の効果を奏することができる。

【0036】(1) 1枚の原稿に対して実行する複数回の光学系の走査処理のそれぞれにおいて、原稿画像における光学系の走査方向に直交する方向の互いに異なる複数の読取ラインを読み取り、各走査処理時の読取データを合成して1枚の原稿の画像データを作成することにより、1枚の原稿に対してn回の光学系の走査処理を行う場合に1回の走査処理時の読取ライン数を原稿画像の全読取ライン数の1/nにすることができ、各走査処理後に処理すべき読取ライン数を減少させて読取作業時間を短縮することができる。

【0037】(2) 1枚の原稿に対して実行する2回の光学系の走査処理のうち、1回目の走査処理時に原稿画像における奇数番目又は偶数番目の読取ラインを読み取り、2回目の走査処理時に原稿画像における偶数番目又は奇数番目の読取ラインを読み取ることにより、各回の走査処理時の読取ライン数を原稿画像の全ライン数の1/2にすることができ、各走査処理後に処理すべき読取ライン数を半減させて読取作業時間を短縮することがで

きる。

【0038】(3) 複数回の走査処理時のそれぞれにおいて1枚の原稿から読み取った読取データを各走査処理時の光学系の光源光量に基づいて補正した後に合成して1枚の原稿の画像データを作成することにより、各走査処理時における光源光量が一定でない場合にも、1枚の原稿の全面について均一な濃度レベルの画像データを作成することができる。

【0039】(4) 複数回の走査処理時のそれぞれにおいて1枚の原稿から読み取った読取データを各走査処理時の光学系の走査速度に基づいて補正した後に合成して1枚の原稿の画像データを作成することにより、各走査処理時における走査速度が一定でない場合にも、1枚の原稿の全面について均一な濃度レベルの画像データを作成することができる。

【0040】(5) 1枚の原稿に対する複数回の光学系の走査処理のうち、少なくとも1回目の走査処理を光源光量が安定していない状態で開始することにより、複数回の走査処理からなる原稿画像の読取作業を早期に完了させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態に係る原稿読取方法が適用される原稿読取装置の構成を示す図である。

【図2】上記原稿読取方法が適用される原稿読取装置の制御部の構成を示すブロック図である。

【図3】上記原稿読取方法による原稿画像の読取状態の一例を説明する図である。

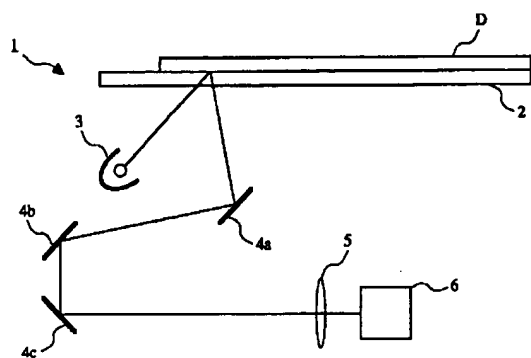
【図4】上記原稿読取装置における原稿読取作業時の光学系の光源光量と走査処理との関係を示す図である。

【図5】上記原稿読取装置における原稿読取作業時の光学系の走査速度の変化を示す図である。

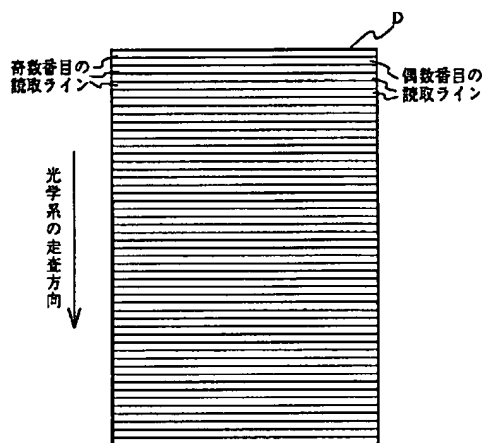
【符号の説明】

- 1－原稿読取装置
- 2－原稿台
- 3－光源ランプ
- 6－CCD
- 10－制御部
- 11－入力回路
- 12－光量補正回路
- 13－速度補正回路
- 14－メモリ
- 15－合成回路
- 16－画像処理回路
- 17－出力回路

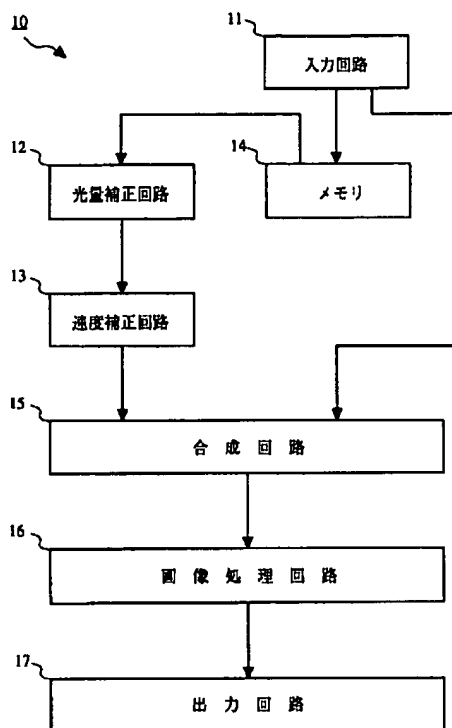
【図1】



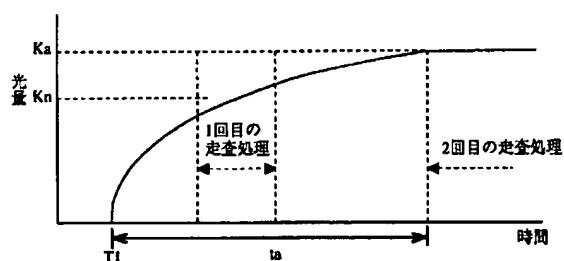
【図3】



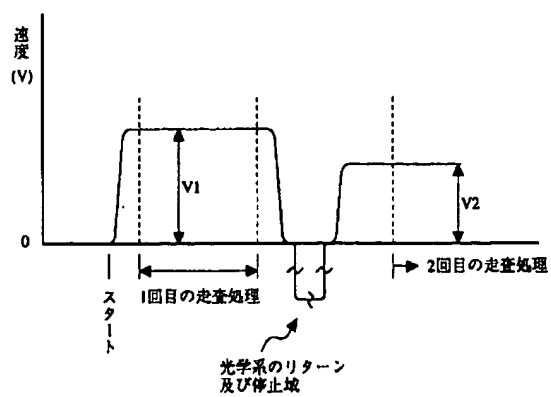
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C072 AA01 BA03 CA02 CA14 LA02
MA01 MB01 MB03 MB04 MB08
WA01
5C077 LL18 LL19 MM03 MM14 PP19

PAT-NO: JP02001230910A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001230910 A
TITLE: METHOD FOR READING ORIGINAL
PUBN-DATE: August 24, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|---------------------|---------|
| SUGIMURA, TOSHIHIKO | N/A |
| KUNOKI, YOSHIHIKO | N/A |

INT-CL (IPC): H04N001/19, H04N001/40

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten time required for reading of an original image by starting first scanning processing, before the quantity of light from a light source is stabilized by reducing the amount of read data to be processed, after final scanning processing.

SOLUTION: After the start of reading processing is instructed at a time T1, the first scanning processing of an optical system at a scanning speed v1 is performed before the quantity of light from a light source lamp 3 reaches a proper light quantity Ka and after the light source lamp 3 reaches the proper light quantity Ka after the lapse of prescribed time ta from the time T1, the second scanning processing of the optical system at a scanning speed v2 ($v2 < v1$) is performed. After the read data of odd-numbered read lines at the time of first scanning processing are corrected, on the basis of the ratio of the quantity of light at each of read timing to the proper light quantity Ka and the ratio of the scanning speed v1 to the scanning speed v2, these data are combining with the read data of even-numbered read lines at the time of second

scanning processing.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten time required for reading of an original image by starting first scanning processing, before the quantity of light from a light source is stabilized by reducing the amount of read data to be processed, after final scanning processing.